

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-208389

(43)Date of publication of application : 03.08.1999

(51)Int.Cl.

B60R 19/18

F16F 7/00

(21)Application number : 10-019681

(71)Applicant : NISSAN MOTOR CO LTD

(22)Date of filing : 30.01.1998

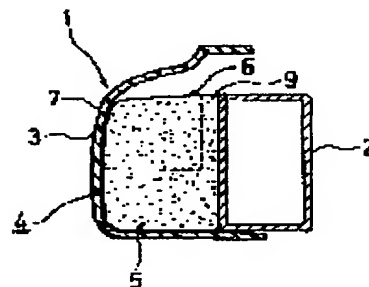
(72)Inventor : FUJIMOTO NAOYA

## (54) BUMPER FOR AUTOMOBILE

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a bumper for an automobile which can realize both leg part protection of a pedestrian and car body protection in case of collision against a wall and against a vehicle.

**SOLUTION:** A collision energy absorber 4 arranged between a front part of a bumper armature 2 and a bumper fascia 3 is provided with a lower side block 5 and on its top, an upper side block 6 constituted by arranging in a row a plurality of separators 7 with suitable spaces in a car width direction. Consequently, in case of collision against a leg part of a pedestrian, the leg part is advanced between the separators 7, 7, by deflection deformation thereof in a car width direction, increasing of reaction force is suppressed, collision energy is absorbed by only the lower side block 5. In case of collision against a wall, both the upper/lower side blocks 5, 6 are compression deformed in a longitudinal direction to increase a collision energy absorbing amount.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平11-208389

(43)公開日 平成11年(1999) 8月3日

(51)Int.Cl.<sup>6</sup>

識別記号

F I

B 6 0 R 19/18

B 6 0 R 19/18

L

F 1 6 F 7/00

F 1 6 F 7/00

B

K

審査請求 未請求 請求項の数8 O L (全 6 頁)

(21)出願番号 特願平10-19681

(22)出願日 平成10年(1998) 1月30日

(71)出願人 000003997

日産自動車株式会社

神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地

(72)発明者 藤本 直也

神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地 日産

自動車株式会社内

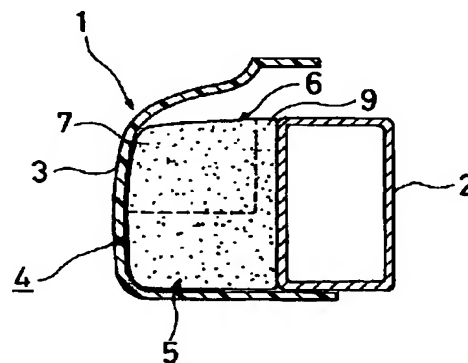
(74)代理人 弁理士 三好 秀和 (外8名)

(54)【発明の名称】 自動車用バンパー

(57)【要約】

【課題】 歩行者の脚部保護と、対壁・対車両衝突時の車体保護との両立を実現できる自動車用バンパーの提供を図る。

【解決手段】 バンパーアーマチュア2の前部とバンパーフェイス3との間に配設した衝突エネルギー吸収体4は下側ブロック5とその上に複数の分離体7を車幅方向に適宜間隔で列設配置して構成した上側ブロック6とを備えているため、歩行者の脚部に衝突した際には脚部が分離体7、7間にそれらの車幅方向への撓み変形で入り込んで反力の増大を抑え、下側ブロック5のみによって衝突エネルギーを吸収する一方、対壁衝突時には上、下側ブロック5、6ともに前後方向に圧縮変形して衝突エネルギー吸収量を増大する。



1…バンパー

2…バンパーアーマチュア

3…バンパーフェイス

4…衝突エネルギー吸収体

5…下側ブロック

6…上側ブロック

7…分離体

8…スリット

10…斜面

11…スリット

12…頸部

## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】バンパーアーマチュアの前部とバンパーフェイスとの間に衝突エネルギー吸収体を配設したバンパー構造において、前記衝突エネルギー吸収体をバンパーの車幅方向に略全体的に延在する下側ブロックと、該下側ブロック上で車幅方向に適宜の間隔で列設配置されてそれぞれ車幅方向に撓み変形可能な複数の分離体からなる上側ブロックとで構成したことを特徴とする自動車用バンパー。

【請求項 2】上側ブロックは上下方向にスリットを設けて複数の分離体を一体に連設して成形してあることを特徴とする請求項 1 に記載の自動車用バンパー。

【請求項 3】上側ブロックを下側ブロックと一体に成形してあることを特徴とする請求項 1、2 に記載の自動車用バンパー。

【請求項 4】下側ブロックと上側ブロックの分離体とをスリットを介して上下方向に分離して成形したことを特徴とする請求項 3 に記載の自動車用バンパー。

【請求項 5】下側ブロックと上側ブロックの分離体とを薄肉の頸部を介して上下方向に連設したことを特徴とする請求項 3 に記載の自動車用バンパー。

【請求項 6】上側ブロックの各分離体の先端部の側面に斜面を設けて、隣接する各分離体の先端部間の間隔を拡大したことを特徴とする請求項 1～5 の何れかに記載の自動車用バンパー。

【請求項 7】分離体の先端部側面の斜面は、該分離体の先端部を平面山形に成形して形成したことを特徴とする請求項 6 に記載の自動車用バンパー。

【請求項 8】分離体の先端部側面の斜面は、該分離体の先端部を平面円弧状に成形して形成したことを特徴とする請求項 6 に記載の自動車用バンパー。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は自動車用バンパーに関する。

【0002】

【従来の技術】自動車用バンパーの中には、例えば特開平 5-85286 号公報に示されているように、バンパーアーマチュアの前部と、該バンパーアーマチュアを被覆するゴム、合成樹脂等の弾性材からなるバンパーフェイスとの間に、発泡ウレタン等の弾性材からなる衝突エネルギー吸収体をバンパーの車幅方向に略全体的に配設したものが知られている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】歩行者の脚部保護対策としては、歩行者の脚部高さに対応して前記衝突エネルギー吸収体を、バンパーフェイスとバンパーアーマチュア前部との間の空間部の下側に配設することが好ましいが、この場合、対壁・対車両等の衝突時に衝突エネルギー吸収量が不足してしまい、逆に、対壁・対車両等の

衝突時の車体保護対策として前記空間部の略全体に衝突エネルギー吸収体を配設した場合には、衝突時の初期荷重の立ち上がりが大きく歩行者の脚部保護対策としては不利になってしまうという相剋的な課題がある。

【0004】そこで、本発明は歩行者の脚部保護と対壁・対車両等の衝突時の車体保護との両立を図ることができる自動車用バンパーを提供するものである。

【0005】

【課題を解決するための手段】請求項 1 の発明にあっては、バンパーアーマチュアの前部とバンパーフェイスとの間に衝突エネルギー吸収体を配設したバンパー構造において、前記衝突エネルギー吸収体をバンパーの車幅方向に略全体的に延在する下側ブロックと、該下側ブロック上で車幅方向に適宜の間隔で列設配置されてそれぞれ車幅方向に撓み変形可能な複数の分離体からなる上側ブロックとで構成したことを特徴としている。

【0006】請求項 2 の発明にあっては、請求項 1 に記載の上側ブロックは上下方向にスリットを設けて複数の分離体を一体に連設して成形してあることを特徴としている。

【0007】請求項 3 の発明にあっては、請求項 1、2 に記載の上側ブロックを下側ブロックと一体に成形してあることを特徴としている。

【0008】請求項 4 の発明にあっては、請求項 3 に記載の下側ブロックと上側ブロックの分離体とをスリットを介して上下方向に分離して成形したことを特徴としている。

【0009】請求項 5 の発明にあっては、請求項 3 に記載の下側ブロックと上側ブロックの分離体とを、薄肉の頸部を介して上下方向に連設したことを特徴としている。

【0010】請求項 6 の発明にあっては、請求項 1～5 に記載の上側ブロックの各分離体の先端部の側面に斜面を設けて、隣接する各分離体の先端部間の間隔を拡大したことを特徴としている。

【0011】請求項 7 の発明にあっては、請求項 6 に記載の分離体の先端部側面の斜面は、該分離体の先端部を平面山形に成形して形成したことを特徴としている。

【0012】請求項 8 の発明にあっては、請求項 6 に記載の分離体の先端部側面の斜面は、該分離体の先端部を平面円弧状に成形して形成したことを特徴としている。

【0013】

【発明の効果】請求項 1 に記載の発明によれば、衝突エネルギー吸収体の下側ブロック上に形成した上側ブロックは、複数の分離体を車幅方向に適宜の間隔で列設配置して、各分離体がそれぞれ車幅方向に撓み変形可能な構造としてあるので、バンパーが歩行者の脚部に衝突した際には歩行者の脚部に対応した部分で、隣接する分離体が車幅方向へ互いに離間する方向へ撓み変形してこれら分離体間への脚部の進入が許容され、上側ブロックの

反力を極く小さく抑えて下側ブロックのみが圧縮変形して衝突エネルギーを吸収するようになり、この結果、衝突の初期荷重の立ち上がりを低く抑えて歩行者の脚部を保護することができる。

【0014】また、対壁・対車両等の衝突時のようにバンパーフェイスの前面の広範囲に衝突荷重が入力すると、衝突エネルギー吸収体の下側ブロックと共に上側ブロックの各分離体も前後方向に圧縮変形するようになり、この結果、衝突の初期荷重の立ち上がりを大きくすると共に、これら下側ブロック、上側ブロックにより衝突エネルギーを吸収するため、衝突エネルギー吸収量を増大することができて車体および衝突物体の相互を保護することができる。

【0015】請求項2に記載の発明によれば、請求項1の発明の効果に加えて、上側ブロックは上下方向にスリットを設けて複数の分離体を一体に連設して成形してあるため、下側ブロック上に分離体を容易に整然と列設配置することができる。

【0016】請求項3に記載の発明によれば、請求項1、2の発明の効果に加えて、上側ブロックを下側ブロックと一体に成形してあるため、部品点数、組付作業工数が嵩むことがなく、コスト的に有利に得ることができる。

【0017】請求項4に記載の発明によれば、請求項3の発明の効果に加えて、上側ブロックの各分離体は下側ブロックに対してスリットを介して上下方向に離間しているため、歩行者の脚部保護作用時における分離体の車幅方向への撓み変形を自由に行わせることができる。

【0018】請求項5に記載の発明によれば、請求項3の発明の効果に加えて、上側ブロックの各分離体は下側ブロックに対して薄肉の頸部を介して上下方向に連設してあるため、歩行者の脚部保護作用時に頸部の柔軟な倒れ変形によって分離体の車幅方向への撓み変形を自由に行わせることができる。

【0019】また、対壁・対車両等の衝突時には、分離体は頸部を介して下側ブロックに連設してあるため、該分離体の先端側が上方へ反って逃げることなく適正に前後方向に圧縮変形させて衝突エネルギー吸収作用を行わせることができる。

【0020】請求項6に記載の発明によれば、請求項1～5の発明の効果に加えて、上側ブロックの各分離体の先端部側面には斜面を設けて、隣接する各分離体の先端部間の間隔を拡大してあるため、歩行者の脚部保護作用時における該脚部の分離体間への進入がスムーズに行われ、反力をより一層小さくすることができる。

【0021】請求項7に記載の発明によれば、請求項6の発明の効果に加えて、分離体の先端部側面の斜面は、該分離体の先端部を平面山形に成形して形成してあるので、隣接する分離体先端部間の間隔を可及的に広げることができる。

【0022】請求項8に記載の発明によれば、請求項6の発明の効果に加えて、分離体の先端部側面の斜面は、該分離体の先端部を平面円弧状に成形して形成してあるので、隣接する分離体先端部間の間隔を可及的に広げることができると共に、分離体の先端に歩行者の脚部が衝突した場合でも隣接する分離体間へ脚部をスムーズに進入ガイドさせることができる。

【0023】

【発明の実施形態】以下、本発明の実施形態を図面と共に詳述する。

【0024】図1～3において、1はバンパーとしてのフロントバンパーを示し、該フロントバンパー1は金属製の方形閉断面のバンパーアーマチュア2と、該バンパーアーマチュア2を被覆するゴム、合成樹脂等の弾性材からなるバンパーフェイス3を備えていると共に、これらバンパーアーマチュア2の前部とバンパーフェイス3との間に配設した衝突エネルギー吸収体4とを備えている。

【0025】衝突エネルギー吸収体4は発泡樹脂もしくはゴム等の弾性材からなり、フロントバンパー1の車幅方向に略全体的に延在する下側ブロック5と、該下側ブロック5上で車幅方向に適宜等間隔で列設配置されてそれぞれ車幅方向に撓み変形可能な複数の分離体7からなる上側ブロック6とで構成してある。

【0026】上側ブロック6は本実施形態にあっては、上下方向にスリット8を設けて前述の分離体7を後部の基部9に一体に連設して成形してあると共に、該上側ブロック6を下側ブロック5と一体に成形、つまり、分離体7および基部9を下側ブロック5に一体に成形してある。

【0027】また、上側ブロック6の各分離体7の先端部の側面には斜面10を設けて、隣接する各分離体7、7の先端部間の間隔を拡大してある。

【0028】本実施形態では前記分離体7の先端部側面の斜面10は、該分離体7の先端部を平面2等辺三角形の山形に成形して、該分離体7の先端部の両側面に形成してあるが、平面直角三角形に成形して斜面10を分離体7の先端部の片側に形成するようにしてもよい。

【0029】従って、この実施形態の構造によれば、バンパーアーマチュア2の前部とバンパーフェイス3との間に配設した衝突エネルギー吸収体4の下側ブロック5上に形成した上側ブロック6は、複数の分離体7を車幅方向に適宜等間隔で列設配置して、各分離体7がそれぞれ車幅方向に撓み変形可能な構造としてあるため、フロントバンパー1が歩行者の脚部に衝突した場合、例えば図4の(イ)に示すように歩行者の脚部モデルのインパクトFによる衝突実験を行ってみると(図では便宜的に衝突エネルギー吸収体のみを示す)、該インパクトFに対応した部分では同図の(ロ)に示すように隣接する分離体7、7が車幅方向へ互いに離間する方向へ

撓み変形してこれら分離体7、7間へのインパクトの進入が許容され、上側ブロック6の反力を極力小さく抑えて下側ブロック5のみが圧縮変形して衝突エネルギーを吸収するようになる。

【0030】従って、衝突の初期荷重の立ち上がりを低く抑えて、フロントバンパー1の内部下側にのみ衝突エネルギー吸収体を配設した場合と同様の衝突エネルギー吸収特性が得られて、歩行者の脚部を安全に保護することができる。

【0031】次に、車両の対壁・対車両等の衝突時を考察してみると、例えばフロントバンパー1が図5に示すように（同図の場合も便宜的に衝突エネルギー吸収体のみの場合を示す）壁等の物体Mと平行に衝突した場合、バンパーフェイス3の前面の広範囲に衝突荷重が入力すると、図5の（イ）から（ロ）に示すように衝突エネルギー吸収体4の下側ブロック5と共に上側ブロック6の各分離体7も前後方向に圧縮変形するようになり、この結果、衝突の初期荷重の立ち上がりを大きくすると共に、これら下側ブロック5、上側ブロック6によって衝突エネルギーを吸収するため、衝突エネルギー吸収量を増大することができて車体および衝突物体Mの相互を保護することができる。

【0032】ここで、特に本実施形態では前記上側ブロック6の各分離体7の先端部側面には、該先端部を平面山形に成形して斜面10を形成し、隣接する各分離体7、7間の間隔を可及的に広く拡大してあるため、歩行者の脚部保護作用時における該脚部の分離体7、7間への進入がスムーズに行われ、反力をより一層小さくして安全性を高めることができる。

【0033】また、各分離体7、7は上側ブロック6に上下方向のスリット8を設けて、後部の基部9に一体に連設して整然と列設配置してあり、しかも、該上側ブロック6を下側ブロック5と一体に成形してあるため、衝突エネルギー吸収体4を容易に構成できることは勿論、部品点数および組付作業工数等が嵩むことがなく、コスト的に有利に得ることができる。

【0034】なお、前記実施形態では基部9と複数個の分離体7とからなる上側ブロック6を下側ブロック5と一体成形してあるが、該上側ブロック6を別体成形して下側ブロック5上に摺接配置し、もしくは接着又は融着して一体化して配置するようにしてもよく、あるいは、分離体7を個別に成形して下側ブロック5上に固着して列設配置するようにすることもでき、このように上側ブロック6と下側ブロック5とを別体成形する場合には、それぞれの弾性材料や発泡密度の選定によって衝突エネルギー吸収特性を任意にチューニングすることができる。

【0035】また、前記実施形態では上側ブロック6の各分離体7の先端部を平面山形に成形して該先端部側面に斜面10を形成してあるが、この他、図6に示すよう

に各分離体7の先端部を平面円弧状に成形して該先端部の両側面に斜面10を形成し、隣接する分離体7、7の先端部間の間隔を拡大するようにしてもよく、この場合でも、隣接する分離体7、7間へ脚部をスムーズに進入ガイドさせることができる。

【0036】図7は前記図1～5に示した第1実施形態の構造において、上側ブロック6の各分離体7と下側ブロック5とをスリット11を設けて上下方向に離間して構成した場合を示しており、この実施形態によれば歩行者の脚部保護作用時における分離体7、7の車幅方向への撓み変形を自由に行わせて脚部の進入をよりスムーズに行わせることができる。

【0037】図8は前記図1～5に示した第1実施形態の構造において、上側ブロック6の各分離体7と下側ブロック5とを薄肉の頸部12を介して連設して構成した場合を示しており、この実施形態によれば歩行者の脚部保護作用時には、薄肉の頸部12の柔軟な倒れ変形によって分離体7、7の車幅方向への撓み変形を自由に行わせることができる一方、対壁・対車両等の衝突時には、分離体7は頸部12を介して下側ブロック5に連設してあるため、該分離体7の先端側が上方へ反って逃げることなく適正に前後方向に圧縮変形させて衝突エネルギー吸収作用を行わせることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1実施形態を示す図3のA-A線に相当する断面図。

【図2】図3のB-B線に相当する断面図。

【図3】本発明の第1実施形態に用いられる衝突エネルギー吸収体の斜視図。

【図4】本発明の第1実施形態の脚部保護時の作用を説明する平面図で、（イ）は分離体の変形前を、（ロ）は分離体の変形状態を示す。

【図5】本発明の第1実施形態の対壁衝突時の作用を説明する平面図で、（イ）は分離体の変形前を、（ロ）は分離体の変形状態を示す。

【図6】本発明の第2実施形態の衝突エネルギー吸収体の斜視図。

【図7】本発明の第3実施形態を示す断面図。

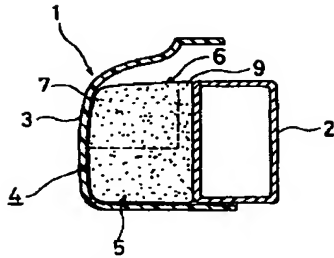
【図8】本発明の第4実施形態の衝突エネルギー吸収体の正面図。

【符号の説明】

- 1 バンパー
- 2 バンパーフェイス
- 3 バンパーアーマチュア
- 4 衝突エネルギー吸収体
- 5 下側ブロック
- 6 上側ブロック
- 7 分離体
- 8, 11 スリット
- 10 斜面

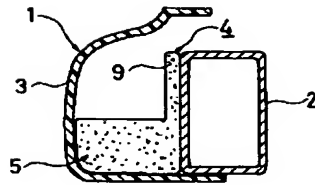
## 12 頸部

【図1】

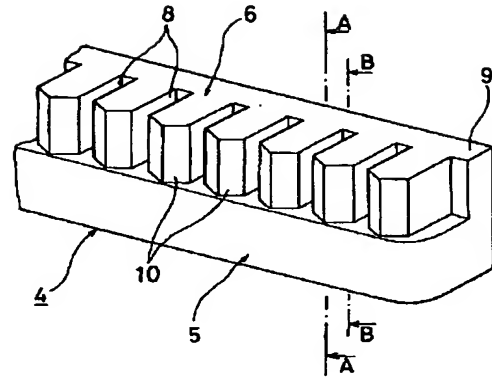


- 1...バンパー  
2...バンパーアーマチュア  
3...バンパーフェイス  
4...衝突エネルギー吸収体  
5...下倒ブロック  
6...上倒ブロック  
7...分離体  
8...スリット  
10...斜面  
11...スリット  
12...頸部

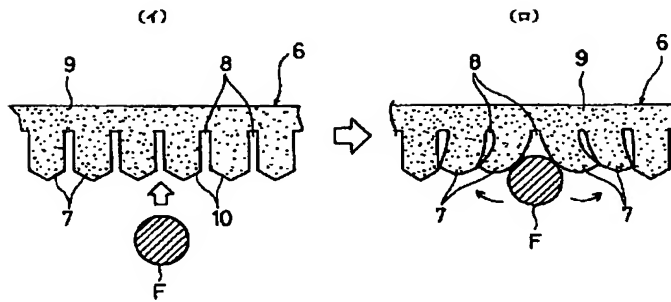
【図2】



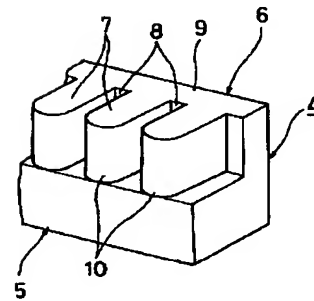
【図3】



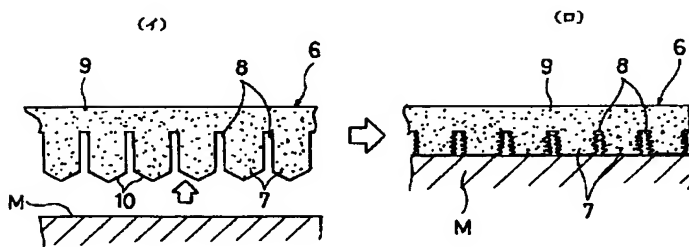
【図4】



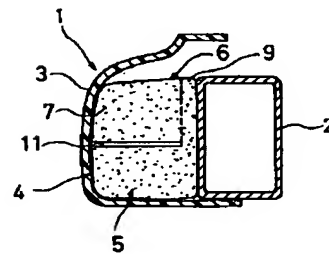
【図6】



【図5】



【図7】



【図8】

